

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-76492
(P2002-76492A)

(43) 公開日 平成14年3月15日 (2002.3.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	タームコード* (参考)
H 0 1 S 5/022		H 0 1 S 5/022	5 F 0 7 3
5/40		5/40	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-254121(P2000-254121)

(22) 出願日 平成12年8月24日 (2000.8.24)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72) 発明者 本多 正治

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取

三洋電機株式会社内

(74) 代理人 100111383

弁理士 芝野 正雅

Fターム(参考) 5F073 AB13 AB27 BA04 CA05 EA04

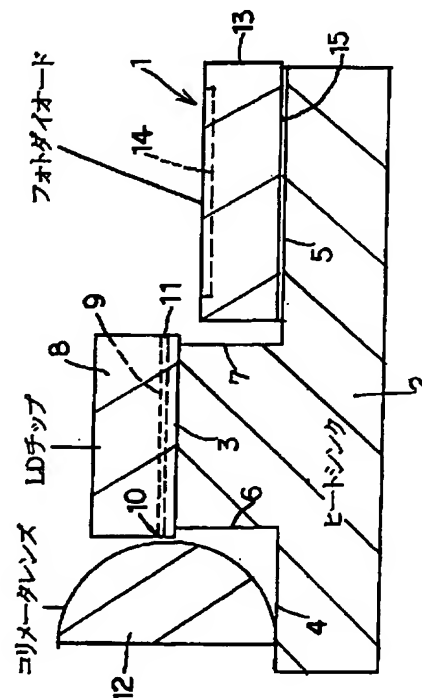
EA22 FA02 FA08 FA14 FA23

(54) 【発明の名称】 レーザ装置

(57) 【要約】

【課題】 レーザ素子と受光素子の位置関係を正確に確保し、光学素子との結合効率が高いレーザ装置を提供する。

【解決手段】 第1面3と、第1面3より低い第2面4および第3面5を有し、略凸状に形成されたヒートシンク2と、第1面3上に配置されたレーザ素子8とレーザ素子8の主出射面10に近接して、第2面4上に設けられた光学素子12と、第3面5上に設けられた受光素子13とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 面と、前記第 1 面より低い第 2 面および第 3 面を有し、略凸状に形成されたヒートシンクと、前記第 1 面上に配置されたレーザ素子と、前記レーザ素子の主出射面に近接して、前記第 2 面上に設けられた光学素子と、前記第 3 面上に設けられた受光素子とを具備した事の特徴とするレーザ装置。

【請求項 2】 前記光学素子はコリメータレンズである事の特徴とする請求項 1 のレーザ装置。

【請求項 3】 第 1 面と、前記第 1 面より低い第 2 面および第 3 面を有し、略凸状に形成されたヒートシンクと、前記第 1 面上に互いに離れて配置され、発振波長が異なる第 1 レーザ素子および第 2 レーザ素子と、前記第 1 レーザ素子の主出射面に近接して、前記第 2 面上に設けられた偏光ビームスプリッタと、前記第 2 レーザ素子の主出射面に近接して、前記第 2 面上に設けられた反射ミラーと前記第 3 面上に設けられた受光素子とを具備した事の特徴とするレーザ装置。

【請求項 4】 前記偏光ビームスプリッタと、前記反射ミラーの代りに、前記第 2 面上に 1 個のプリズムを設けた事の特徴とする請求項 3 のレーザ装置。

【請求項 5】 前記レーザ素子又は前記第 1 レーザ素子および前記第 2 レーザ素子の主出射面および副出射面が前記第 1 面より突出した位置にある事の特徴とする請求項 1 又は請求項 3 のレーザ装置。

【請求項 6】 前記第 1 面と前記第 3 面の段差が、前記受光素子の厚さよりも大きい事の特徴とする請求項 1 又は請求項 3 のレーザ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はレーザ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の装置は、例えば図 4 に示されている。図 4 に於て、ステム 100 の上にヒートシンク 101 が設けられ、ヒートシンク 101 の垂直面上に、レーザ素子 102 が固定されている。そして、ステム 100 の水平面上に、受光素子 103 が固定されている。これらの部品により、レーザ装置 104 が構成されている。

【0003】 更に、このレーザ装置 104 を用いた、DVD 用光ピックアップ 105 が図 5 に示されている。図 5 に於て、発振波長が異なる第 1 レーザ装置 106 と、第 2 レーザ装置 107 が配置されている。第 1 レーザ装置 106 の上方に、ビームスプリッタ 108 を介して、対物レンズ 109 が配置され、第 2 レーザ装置 107 の上方に、反射ミラー 110 が配置されている。ビームスプリッタ 108 の左側に、コリメータレンズ 111 と、反射ミラー 112 が配置されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、図 4 に示したレーザ装置 104 では、レーザ素子 102 を垂直面に固定し、受光素子 103 を水平面に固定するため、組立てにくく、両者の位置関係を正確に確保しにくい第 1 の欠点がある。更に、このレーザ装置 104 に、光学素子（例えばコリメータレンズ等）を取付ける場合、キャップ 113 の上方に光学素子を固定していた。そのため、レーザ素子 102 と光学素子との距離が大きくなり、光学素子との光結合効率が低い第 2 の欠点がある。

【0005】 更に、図 5 に示したピックアップ 105 では、第 1 レーザ装置 106 の上方に離れてビームスプリッタ 108 を配置し、第 2 レーザ装置 107 の上方に離れて反射ミラー 110 を配置するので、レーザ光の出力損失が大きい第 3 の欠点がある。また、ステム 100 を有する第 1 レーザ装置 106 および第 2 レーザ装置 107 を配置するため、装置が大型化（広いスペースを必要とする事）する第 4 の欠点がある。

【0006】 そこで、例えば、特開平 6-45703 号公報にて、小型化されたレーザ装置が示されている。この公報によると、リードフレーム上に受光素子が設けられ、その上にレーザ素子が設けられている。しかし、レーザ素子の副出射面の高さを受光素子に形成された受光部の高さとの差が少ない。そのため、レーザ素子による副出射光の入射角度が小さくなり、受光電流（モニタ電流）が小さい第 5 の欠点がある。

【0007】 本発明はこの様な従来の欠点を考慮して、レーザ素子と受光素子の位置関係を正確に確保し、光学素子との光結合効率が低い、レーザ光の出力損失が小さい、小型化した、受光電流が大きい、レーザ装置を提供する。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、請求項 1 の本発明では、第 1 面と、前記第 1 面より低い第 2 面および第 3 面を有し、略凸状に形成されたヒートシンクと、前記第 1 面上に配置されたレーザ素子と、前記レーザ素子の主出射面に近接して、前記第 2 面上に設けられた光学素子と、前記第 3 面上に設けられた受光素子とを具備した。

【0009】 請求項 2 の本発明では、前記光学素子はコリメータレンズであるものとする。

【0010】 請求項 3 の本発明では、第 1 面と、前記第 1 面より低い第 2 面および第 3 面を有し、略凸状に形成されたヒートシンクと、前記第 1 面上に互いに離れて配置され、発振波長が異なる第 1 レーザ素子および第 2 レーザ素子と、前記第 1 レーザ素子の主出射面に近接して、前記第 2 面上に設けられた偏光ビームスプリッタと前記第 2 レーザ素子の主出射面に近接して、前記第 2 面上に設けられた反射ミラーと、前記第 3 面上に設けられた受光素子とを具備した。

【0011】 請求項 4 の本発明では、前記偏光ビームス

ブリッタと、前記反射ミラーの代りに、前記第2面上に1個のプリズムを設けた。

【0012】請求項5の本発明では、前記レーザ素子又は前記第1レーザ素子および前記第2レーザ素子の主出射面および副出射面が前記第1面より突出した位置にあるものとする。

【0013】請求項6の本発明では、前記第1面と前記第3面の段差が、前記受光素子の厚さよりも大きいものとする。

【0014】

【発明の実施の形態】以下に、図1の断面図に従い、本発明の実施の形態1に係るレーザ装置1を説明する。図1に於て、ヒートシンク2は熱伝導率が高い、かつ、電気伝導率が高い材質（例えば銅等）から成る。

【0015】ヒートシンク2は、第1面3と、第1面3より低い第2面4および第3面5を有し、断面形状が略凸状に形成されている。この凸状部に於ける高い位置にある平面が第1面3である。凸状部に於ける低い位置にある平面が第2面4と、第3面5である。

【0016】具体的には、水平な第2面4につながって、垂直な側面6が形成されている。側面6につながって、水平な第1面3が形成されている。第1面3につながって垂直な側面7が形成されている。側面7につながって、水平な第3面5が形成されている。第3面5につながって、水平な第1端子部（図示せず）が形成されても良い。

【0017】レーザ素子8は例えば、活性層9と、それを挟み、GaAlAs層から成るクラッド層から構成される半導体レーザ素子である。レーザ素子8の表面と、裏面には、各々、表面電極と、裏面電極（共に図示せず）が形成されている。

【0018】レーザ素子8は、前方が主出射面10が位置し、後方が副出射面11が位置する様に、レーザ素子8の裏面電極は、第1面3上に、銀ペースト等を介して固着されている。レーザ素子8は、後方にモニタ用の副出射が行われる様に、後面の反射膜の反射率が、前面の反射率よりも高い様に、形成されている。

【0019】レーザ素子8の主出射面10および副出射面11は、第1面3より突出した位置にある様に、レーザ素子8は設けられている。即ち、主出射面8は、側面6よりも前方に位置し、副出射面11は、側面7よりも後方に位置する様に、設けられている。換言すれば、レーザ素子8の共振器長（活性層9の長さ）は、第1面3の長さより長く、設けられている。

【0020】光学素子12は例えばコリメータレンズであり、レーザ素子8の主出射面10に近接する様に（例えば0.1～3mm）、第2面4上に接着材（図示せず）等を介して、固定されている。

【0021】この様に、光学素子12およびレーザ素子8を同一のヒートシンク2上に固定し、かつ、光学素子

12と主出射面10を近接させる事により、光学素子12とレーザ素子8との光結合効率が高くなる。

【0022】また、主出射面10を側面6よりも前方に突出させる事により、主出射面10からの主出射光（レーザビーム）は、側面6に衝突し、邪魔される事が防止される。その結果として、主出射光は有効に利用され、上記光結合効率は、更に高くなる。

【0023】上記構成により、主出射面10からの主出射光は、光学素子12内に進入し、光学素子12により、略平行な光線として、外部へ進行する。この平行光線は、例えば、CD用ピックアップを構成する偏光ビームスプリッタ内に進入する。

【0024】受光素子13は例えばP-I-N構造から成るシリコン系結晶に、表面電極と裏面電極（共に図示せず）が設けられたものである。表面電極は、例えばP型拡散領域から成る受光部14とオーミック接触して形成されている。受光素子13の裏面電極は、銀ペースト等の導電性接着材15を介して、第3面5上に固着されている。

【0025】第1面3と、第3面5との段差（即ち、側面7の高さ）は、受光素子13の厚さよりも大きくなる様に、設けられている。この構成により、副出射面11の高さと、受光部14の高さとの差が大きくなり、レーザ素子8に設けられた副出射面11からの副出射光の入射角度が大きくなり、受光部14に於ける受光電流（モニタ電流）が大きくなる。

【0026】その結果、副出射光量を正確にモニタ（監視）する事ができ、主出射光量を正確に制御する事ができる。

【0027】また、副出射面11を側面7よりも後方に突出させる事により、副出射面11からの副出射光は、側面7に衝突し、邪魔される事が防止できる。その結果、副出射光は有効に利用され、上記受光電流は、更に大きくなる。

【0028】銅等から成る第2端子部と、第3端子部（共に図示せず）は、ヒートシンク2と近接して配置されている。金等から成る第1金属細線（図示せず）は、レーザ素子8の表面電極と、第2端子部の適所との間を結ぶ様に配線されている。金等から成る第2金属細線（図示せず）は、受光素子13の表面電極と、第3端子部の適所との間を結ぶ様に配線されている。以上の部品により、このレーザ装置1は構成されている。

【0029】次に図2に従い、本発明の実施の形態2に係るレーザ装置16を説明する。図2(a)は、このレーザ装置16の平面図、図2(b)は、レーザ装置16の側面図である。

【0030】これらの図に於て、ヒートシンク17は熱伝導率が高く、電気伝導率が高い材質（例えば銅等）から成る。ヒートシンク17は第1面18と、第1面18より低い第2面19および第3面20を有し、断面形状

が略凸状に形成されている。この凸状部に於ける高い位置にある平面が第1面18である。凸状部に於ける低い位置にある平面が、第2面19と、第3面5である。

【0031】水平な第2面4につながつて、垂直な側面21が形成されている。側面21につながつて、水平な第1面18が形成されている。第1面18につながつて、垂直な側面22が形成されている。垂直な側面22につながつて、水平な第3面20が形成されている。第3面20につながつて、水平な第1端子部（図示せず）が形成されても良い。

【0032】第1レーザ素子23は例えば、活性層24と、それを挟むクラッド層から成り例えば650nmの発振波長を有するものである。第1レーザ素子23の表面と裏面には、各々、表面電極と裏面電極（共に図示せず）が形成されている。

【0033】第1レーザ素子23は、前方に主出射面25が位置し、後方に副出射面26が位置する様に、第1レーザ素子23の裏面電極は、第1面18上に、銀ペースト等を介して固着されている。第1レーザ素子23は、後方にモニタ用の副出射が行われる様に、後面の反射膜の反射率が、前面の反射率よりも高い様に、形成されている。

【0034】第1レーザ素子23の主出射面25および副出射面26は、第1面18より突出した位置にある様に、設けられている。即ち、主出射面25は、側面21よりも前方に位置し、副出射面26は、側面22よりも後方に位置する様に、設けられている。

【0035】第2レーザ素子27は例えば、活性層（図示せず）と、それを挟み、GaAlAsのクラッド層から成り、例えば780nmの発振波長を有するものである。第2レーザ素子27の表面と裏面には、各々、表面電極と裏面電極（共に図示せず）が形成されている。

【0036】第2レーザ素子27は、前方に主出射面28が位置し、後方に副出射面29が位置する様に、第2レーザ素子27の裏面電極は、第1面18上に、銀ペースト等を介して固着されている。第2レーザ素子27は、後方にモニタ用の副出射が行われる様に、後面の反射膜の反射率が、前面の反射率よりも高い様に、形成されている。

【0037】第2レーザ素子27の主出射面28および副出射面29は、第1面18より突出した位置にある様に、設けられている。即ち、主出射面28は、側面21よりも前方に位置し、副出射面29は、側面22よりも後方に位置する様に、設けられている。

【0038】この様に、第1レーザ素子23と第2レーザ素子27は、各々、発振波長が異なる。そして、第1レーザ素子23と第2レーザ素子27は、第1面18上に、互いに離れて位置する様に、配置されている。

【0039】偏光ビームスプリッタ30は、第1レーザ素子23の主出射面25に近接する様に、第2面19上

に、接着材等を介して固着されている。

【0040】また、主出射面25を側面21よりも前方に突出させる事により、主出射面25からの主出射光は、側面21に衝突し、邪魔される事が防止される。その結果主出射光は有効に利用され、偏光ビームスプリッタ30との光結合効率は、高くなる。

【0041】反射ミラー32は、第2レーザ素子27の主出射面28に近接する様に、第2面19上に、接着材等を介して固着されている。第2レーザ素子27からの主出射光は、反射ミラー32の反射面33にて反射され、その反射光34は、偏光ビームスプリッタ30内に進入する様に、構成されている。

【0042】受光素子35は例えば、P-I-N構造から成るシリコン系結晶に、表面電極と裏面電極（共に図示せず）が設けられたものである。表面電極は、例えばP型拡散領域から成る受光部36とオーミック接触して形成されている。受光素子35の裏面電極は、銀ペースト等の導電性接着材37を介して、第3面20上に固着されている。

【0043】第1面18と、第3面20との段差（即ち、側面22の高さ）は、受光素子35の厚さよりも大きくなる様に、設けられている。この構成により、第1レーザ素子23の副出射面26の高さと、受光部36の高さととの差が大きくなる（図2（b）参照）。その結果、副出射面26からの副出射光の入射角度が大きくなり、受光部14に於ける受光電流（モニタ電流）は大きくなる。

【0044】また、第1面18と、第3面20との段差を、受光素子35の厚さよりも大きくする事により、第2レーザ素子27の副出射面29の高さと、受光部36の高さととの差が大きくなる。その結果、副出射面29からの副出射光の入射角度が大きくなり、受光部14に於ける受光電流は大きくなる。

【0045】銅等から成る第2端子部と、第3端子部と、第4端子部（共に図示せず）は、ヒートシンク17と近接して配置されている。金等から成る第1金属細線（図示せず）は、第1レーザ素子23の表面電極と、第2端子部の適所との間を結ぶ様に、配線されている。

【0046】金等から成る第2金属細線（図示せず）は、第2レーザ素子27の表面電極と第3端子部の適所との間を結ぶ様に、配線されている。金等から成る第3金属細線（図示せず）は、受光素子35の表面電極と、第4端子部の適所との間を結ぶ様に、配線されている。以上の部品により、このレーザ装置16は構成されている。

【0047】また、偏光ビームスプリッタ30の前方には、コリメータレンズ（図示せず）を介して、対物レンズが配置されている。偏光ビームスプリッタ30の側方には凹レンズ（図示せず）を介して、光検出器39が配置されている。上記部品と、レーザ装置16等により、

光ピックアップ装置 40 が構成されている。

【0048】次に、再び図 2 に従い、このレーザ装置 16 の動作説明を行う。最初に、使用者は例えば、プレーヤに DVD をセットし、DVD 用運転スイッチ（共に図示せず）を押したとする。その結果、第 2 端子部と第 1 端子部との間に電圧が印加され、第 4 端子部と第 1 端子部との間に電圧が印加される。また、第 4 端子部は電流検出器（図示せず）に接続されている。

【0049】第 1 レーザ素子 23 に所定の電圧が印加され、主出射面 25 から主出射光 42 が出射され、副出射面 26 が副出射光が出射される。

【0050】主出射光 42 は、偏光ビームスプリッタ 30 を通過し、進行光 42 として、コリメータレンズを通り、対物レンズ 38 を通り、DVD の記録面に到達する。上記記録面で反射された光は、対物レンズ 38 と、コリメータレンズを通り、反射光 43 となり、偏光ビームスプリッタ 30 内に進入する。

【0051】上記進入した光は、境界面 31 にて屈折され、進行光 44 として、光検出器 39 内に進入する。進入した光は光検出器 39 によりデータとして再生される。

【0052】また、この時、第 4 端子部に接続された電流検出器は、受光部 36 の受光電流を検出し、第 1 レーザ素子 23 に印加される電圧を制御し、650 nm の発振波長を持つ主出射光が所定の出力を行う様に、構成されている。

【0053】次に、使用者は例えば、CD-R ディスクを再生したい場合は、プレーヤから DVD を取除き、CD-R ディスクをセットし、CD-R 用運転スイッチ（共に図示せず）を押す。その結果、第 3 端子部と第 1 端子部との間に電圧が印加され第 4 端子部と第 1 端子部との間に電圧が印加される。

【0054】第 2 レーザ素子 27 に所定の電圧が印加され、主出射面 28 から主出射光が出射され、主出射光 33a は反射面 33 で反射され、反射光 34 となって、偏光ビームスプリッタ 30 内に進入する。

【0055】上記進入した光は、境界面 31 にて反射され、進行光 42 として、コリメータレンズと対物レンズ 38 を通り、CD-R ディスクの記録面に到達する。上記記録面で反射された光は、対物レンズ 38 と、コリメータレンズを通り、反射光 43 となり、偏光ビームスプリッタ 30 内に進入する。

【0056】上記進入した光は、境界面 31 にて屈折され、進行光 44 として、光検出器 39 内に進入する。この進入した光は、光検出器 39 により、データとして再生される。

【0057】また、この時、第 4 端子部に接続された電流検出器は、受光部 36 の受光電流を検出し、第 2 レーザ素子 27 に印加される電圧を制御し、780 nm の発振波長を持つ主出射光が所定の出力を行う様に、構成さ

れている。

【0058】次に図 3 に従い、本発明の実施の形態 3 に係るレーザ装置 46 を説明する。図 3 は、このレーザ装置 46 に用いられるプリズム 47 の平面図である。

【0059】図 3 に於て、プリズム 47 は、1 側に反射面 48 が形成され、他側近傍に、境界面 49 が形成されている。即ち、反射面 48 は、図 2 (a) に示された反射ミラー 32 に形成された反射面 33 と同一の機能を有している。また、境界面 49 は、図 2 (a) に示された偏光ビームスプリッタ 30 に形成された境界面 31 と同一の機能を有している。

【0060】反射面 48 が第 2 レーザ素子 27 の主出射面 28 に近接し、境界面 49 が第 1 レーザ素子 23 に形成された主出射面 25 に近接する様に、プリズム 47 は第 2 面 19 上に固定されている。

【0061】即ち、図 2 に示した偏光ビームスプリッタ 30 と、反射ミラー 32 の代りに、図 3 に示したプリズム 47 は、第 2 面 19 上に設けられている。

【0062】上記構成により、第 2 レーザ素子 27 から出射された主出射光 33a と、反射光 34 と、第 1 レーザ素子 23 から出射された主出射光 41 と、進行光 42 と、反射光 43 と、進行光 44 は各々、図 2 に於て同じ番号にて示した光と同一であり、同一の動作を行う。

【0063】

【発明の効果】請求項 1 の本発明では、第 1 面と、前記第 1 面より低い第 2 面および第 3 面を有し、略凸状に形成されたヒートシンクと、前記第 1 面上に配置されたレーザ素子と、前記レーザ素子の主出射面に近接して、前記第 2 面上に設けられた光学素子と、前記第 3 面上に設けられた受光素子とを具備するものである。この様に、光学素子と、レーザ素子と、受光素子を同一のヒートシンク上に、同一方向（水平方向）にて組立てるので、組立し易く、上記 3 部品につき、各部品同士の位置関係を正確に確保できる。また、レーザ素子に近接する様に、ヒートシンクの前面（第 2 面）に段差を設けて、光学素子を設けるので、光学素子とレーザ素子を近接させる事ができる。その結果、光学素子との光結合効率が高くなる。

【0064】請求項 2 の本発明では、前記光学素子はコリメータレンズであるものとする。この様にして、レーザ素子から出射される主出射光（長円形のスポット）は、コリメータレンズにより、真円のスポットに整形される。その結果、上記整形された光が対物レンズを通過した後、集束されたスポットも真円となり、正確な信号の再生ができる。また、コリメータレンズとレーザ素子を近接させる事ができるので、光結合効率は高くなる。

【0065】請求項 3 の本発明では、第 1 面と、前記第 1 面より低い第 2 面および第 3 面を有し、略凸状に形成されたヒートシンクと、前記第 1 面上に互いに離れて配置され、発振波長が異なる第 1 レーザ素子および第 2 レー

ーザ素子と、前記第1レーザ素子の主出射面に近接して、前記第2面上に設けられた偏光ビームスプリッタと前記第2レーザ素子の主出射面に近接して、前記第2面上に設けられた反射ミラーと、前記第3面上に設けられた受光素子とを具備するものとする。この様に、第1レーザ素子に近接して偏光ビームスプリッタを設けるので、レーザ光（主出射光）の出力損失を小さくできる。また、従来の様に、ステム型のレーザ装置を2個並べるのではなく、単なるレーザ素子を2個並べるので、装置全体として小型化できる。そして、発振波長が異なる2種類のレーザ光を出射するので、例えば異なる型のディスク（DVDとCD-R等）を再生できる。

【0066】請求項4の本発明では、前記偏光ビームスプリッタと、前記反射ミラーの代りに、前記第2面上に1個のプリズムを設ける構成とする。この様に、偏光ビームスプリッタと、反射ミラーの代りに、1個のプリズムを用いる事により、プリズムに形成された反射面と境界面との位置関係が正確に得られる。故に、第1レーザ素子からの主出射光と、第2レーザ素子からの主出射光に於ける進行角度を正確に制御できる。

【0067】請求項5の本発明では、前記レーザ素子又は前記第1レーザ素子および前記第2レーザ素子の主出射面および副出射面が前記第1面より突出した位置にある構成とする。この構成により、各レーザ素子からの主出射光は、ヒートシンクの側面に衝突し、邪魔される事を防止される。また、各レーザ素子からの副出射光はヒートシンクの側面に衝突し、邪魔される事を防止され

る。

【0068】請求項6の本発明では、前記第1面と前記第3面の段差が、前記受光素子の厚さよりも大きい構成とする。この構成により、レーザ素子の副出射面の高さ、受光部の高さとの差が大きくなり、副出射光の入射角度が大きくなり、受光部における受光電流が大きくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るレーザ装置1の断面図である。

【図2】図2（a）は、本発明の実施の形態2に係るレーザ装置16の平面図、図2（b）はレーザ装置16の側面図である。

【図3】本発明の実施の形態3に係るレーザ装置46に用いられるプリズム47の平面図である。

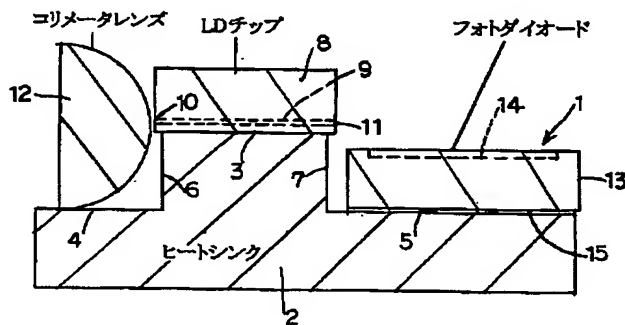
【図4】従来のレーザ装置104の斜視図である。

【図5】従来のレーザ装置を用いたDVD用光ピックアップの概略図である。

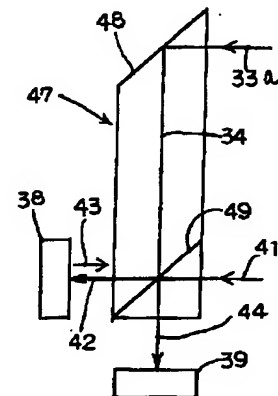
【符号の説明】

- 20 ヒートシンク
- 3 第1面
- 4 第2面
- 5 第3面
- 8 レーザ素子
- 12 光学素子
- 13 受光素子

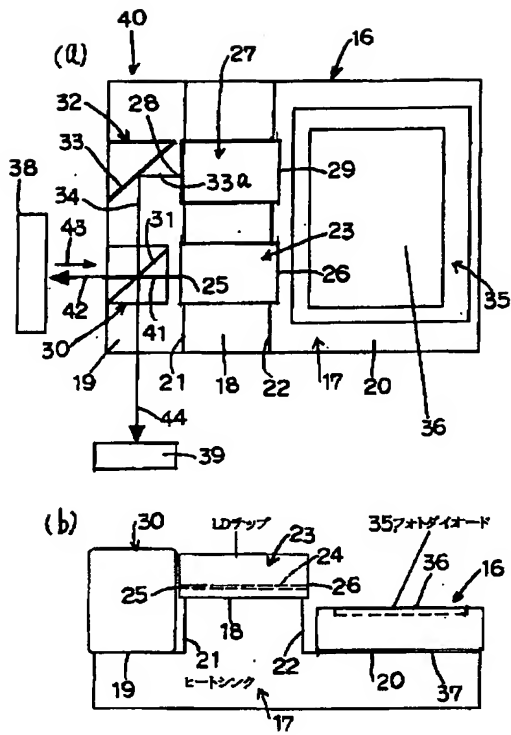
【図1】



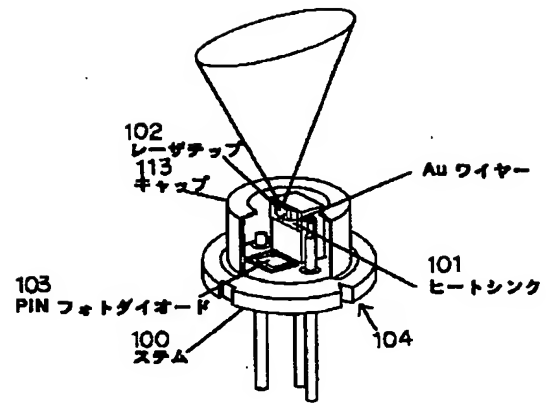
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

